

Biblioteques de  
Barcelona

DE L'ESPAI FÍSIC A  
L'ESPAI VIRTUAL.  
LA BIBLIOTECA DE  
L'11è DISTRICTE

# Índex

0.	Introducció: El futur de les biblioteques i les biblioteques del futur	
1	Casos d'ús	5
1.1	Usuari amb carnet registrat a la xarxa de biblioteques	5
1.2	Usuari sense carnet no registrat	5
2	Seccions	6
2.1	Família d'usuaris	6
2.2	Catàleg propi	6
2.3	Llistes	6
2.4	Cercador de documents	6
2.5	Xat	7
2.6	Fitxa de documents	7
2.7	Comunitat	7
2.8	Cercador d'esdeveniments i itineraris	7
2.9	Sistema de reserves de recursos	8
2.10	Enviament de documents	8
2.11	Perfil infantil	8
2.12	Xarxes socials	8
3	Realitat augmentada	9
4	Migració de dades	10
5	Administració	11
5.1.1	Casos d'ús des de l'administració	11
6	Notes finals	13
7	Llistat de funcionalitats, paquets i dedicació	14
7.1	Equip requerit per al disseny i el desenvolupament	14
7.2	Paquets de l'aplicació	14
7.2.1	Core + Línea creativa	15
7.2.2	Comunicacions amb l'usuari	17
7.2.3	Comunitats	18
7.2.4	Curators	19
7.2.5	Dashboard d'administració amb mètriques	20
7.2.6	Esdeveniments	21
7.2.7	Espai infants	22
7.2.8	Gestió d'espais	23
7.2.9	Itineraris	24
7.2.10	Vista prèvia de documents	25

7.2.11	Xat .....	26
7.2.12	Realitat augmentada .....	27
7.2.13	Integració/Migració dels sistemes actuals .....	28
8	Model de dades .....	29
8.1	Descripció de taules.....	30
8.1.1	Usuaris .....	30
8.1.2	Documents .....	31
8.1.3	Biblioteques.....	31
8.1.4	Ítems.....	32
8.1.5	Esdeveniments.....	33
8.1.6	Itineraris.....	33
8.1.7	Xat .....	33
9	Infraestructura .....	34
10	Resum de taules i figures .....	35
11	Glossari.....	36

## 0. Introducció: El futur de les biblioteques i les biblioteques del futur

El futur de les biblioteques dependrà molt de com siguem capaços d'encarar aquests equipaments cap als reptes que ens planteja la revolució digital. Estem parlant, sobretot i especialment, de les biblioteques públiques, aquelles que tenen com a missió, segons la declaració de la UNESCO, garantir l'accés de la ciutadania a la cultura, la informació i el coneixement. Fins ara les biblioteques públiques han complert la seva missió bastint una col·lecció documental que esdevenia el centre de la seva actuació per mitjà de la consulta en sala i, especialment, el préstec.

Els indicadors de què disposem ens diuen que el préstec a les biblioteques de Barcelona ha disminuït una mitjana d'un 5% en els darrers 3 anys. Aquesta és també una tendència prou comuna a totes les biblioteques públiques que ens poden servir de referència. Això no vol dir, de moment, que baixin ni els índexs de satisfacció dels usuaris respecte dels equipaments, ni la seva aflluència. Però és un senyal prou eloqüent per fer-nos pensar que a mitjà termini la col·lecció, tal i com l'hem entès fins ara, ja no podrà fer la seva històrica funció de pal de paller de la biblioteca pública.

La missió d'aquests equipaments seguirà sent la mateixa, però els instruments i els camins per dur-la a terme hauran de variar com, de fet, ja ho estan fent. Les nostres biblioteques estan tan ben valorades pels usuaris perquè, al marge de la seva col·lecció documental, ofereixen llocs agradables per treballar i estudiar, organitzen activitats de promoció de la lectura, de divulgació científica i cuiden especialment els petits lectors i aquella part de la població més sensible a patir les conseqüències de la bretxa digital.

En les nostres biblioteques tothom pot trobar el seu espai i la seva ocupació, des dels infants que hi llegeixen còmics als avis que hi llegeixen el diari, des dels adolescents que hi consulten internet als universitaris que hi van a estudiar, aquesta diversitat és una de les grans riqueses d'aquests equipaments, són espais d'una extraordinària transversalitat social i generacional. I aquest és un valor que no ens podem permetre de perdre i que en correm el risc en el moment en què ens trobem, en què en molts dels nostres equipaments -per posar un cas clamorós- la connexió WIFI és força més deficient que la que molts usuaris poden tenir a casa seva. Si no ho corregim, correm el perill que només vagi a la biblioteca aquella part de la població que haurà quedat en un dels cantons de la bretxa digital i perdrem, lamentablement, aquesta alta diversitat social que ens distingeix.

Per això, i malgrat tot el que ja fem, malgrat tot el que passa ja avui dia a dins de les portes d'una biblioteca, ara hem de ser capaços de pensar com ens poden ajudar les noves tecnologies a fer més coses de les que ja fem. Les noves tecnologies ens han d'ajudar a ser més proactius, a

segmentar millor els gustos i les necessitats dels nostres usuaris, a fomentar-ne la creativitat i, especialment, ens han de servir per construir comunitat al voltant de la biblioteca o, si es vol, per fer emergir totes aquelles comunitats que estan latents entre els usuaris i que els nous suports tecnològics ens poden ajudar a fer cristal·litzar.

Estem parlant de fer activitats amb els infants amb realitat augmentada i amb realitat virtual que els permeti situar-se com a protagonistes del mateix conte que ells hauran escrit col·lectivament. Estem parlant d'aplicacions que permetin l'usuari catalogar la seva pròpia biblioteca i, si vol, compartir amb altres usuaris el seu catàleg i prestar-se entre ells els llibres. Això implicarà que el fons potencial de préstec de les nostres biblioteques creixi exponencialment gràcies a la col·laboració de la ciutadania. Estem parlant de poder recomanar llibres i música i pel·lícules sabent més afinadament els gustos de cada usuari. Estem parlant de posar a disposició dels nostres infants tauletes digitals gegants on llegir contes i narracions pensades especialment per als dispositius digitals. Estem parlant, en definitiva, de construir una gran comunitat cultural al voltant de la biblioteca on els usuaris no en facin només un ús bidireccional sinó multidireccional, fent que creixi d'una manera clara la seva interacció.

I tot això ho haurem de fer a dins de la biblioteca però també des de fora, des del que hem anomenat la biblioteca de l'11è districte, la biblioteca instal·lada en el núvol i de la qual ens baixarem llibres o música, ens arribarà informació, se'ns faran recomanacions, podrem assistir a conferències en streaming o a l'hora del conte... En definitiva, volem usar les noves tecnologies per continuar sent aquells que som però podent fer la feina d'una manera que involucri encara més la societat perquè aquesta se senti part integrada i essencial del projecte.

# 1 Casos d'ús

L'aplicació planteja dues vies inicials en el procés de **login/registre**:

## 1.1 Usuari amb carnet registrat a la xarxa de biblioteques

En aquest cas, l'usuari pot mitjançant realitat augmentada recopilar les seves dades directament **interaccionant amb el carnet i el dispositiu mòbil**. El compte quedaria protegit per una paraula de pas, una forma molt eficient i còmoda per a l'usuari de registrar el perfil existent, que hauria de validar-se contra la base de dades de la Diputació de Barcelona.

## 1.2 Usuari sense carnet no registrat

En aquest cas, l'usuari pot demanar donar-s'hi d'alta des de la pròpia aplicació. El dispositiu permetrà enviar les dades personals, així com una fotografia. A l'administració es rebrà la petició i es tramitarà per mitja d'un administrador.

Existeixen una sèrie de consultes que un usuari no registrat podrà fer. Un usuari no registrat tindrà accés al cercador de documents, esdeveniments i itineraris. Podrà accedir a les fitxes d'aquests ítems també per realitat augmentada, però no podrà interaccionar amb l'administració (préstecs, reserves, devolucions, puntuar, comentar, ni cap de les altres funcions que s'especifiquin aquí sota).

Un cop a dins de l'aplicació es mostra una pàgina on podem anar especificant moltes de les funcionalitats:

- **Apartat d'esdeveniments / adquisicions / novetats / publicacions “destacats” per l'administració.** L'administració podrà reservar-se el dret de destacar per sobre de les preferències de l'usuari i de forma transversal a tots els usuaris esdeveniments, adquisicions de documents a una o més biblioteques, novetats de documents que consideri (nous documents que surtin al mercat o que puguin tenir els usuaris) o publicacions dels *curators*.
- **Pròxims esdeveniments / documents que poden ser d'interès per a l'usuari**, en funció dels seus préstecs, blogs que segueix, tags que ha fet servir, rating de llibres. Aquest matching de mètriques té una versió bàsica inicial basada en els punts ara citats. Tot i això, l'algoritme seria susceptible d'incloure noves parametritzacions subjectes a noves necessitats (per exemple segmentar per franges d'edat, per localitats o per codi postal, etc.).
- **Noves publicacions dels *curators*** que segueix l'usuari.
- **Pròximes devolucions / recollides programades.**

## 2 Seccions

### 2.1 Família d'usuaris

Actualment la Diputació de Barcelona disposa de carnets d'usuari per als menors d'edat. Cal estudiar conjuntament l'encaix i viabilitat de la proposta d'usuaris familiars.

En aquest apartat l'usuari podria donar d'alta altres perfils que faran ús del seu login. Està pensat sobretot per a famílies on els adults donin d'alta els menors. Així doncs, un usuari registrat adult podrà donar d'alta dins del seu propi compte altres perfils adults adjunts (família multitudelar) o diversos perfils infantils. Els perfils infantils estan especialment protegits davant els continguts, prèviament catalogats per l'administració.

### 2.2 Catàleg propi

L'usuari podrà generar un catàleg propi amb documents físics que posseeixi de manera geolocalitzada (llibres amb signatura topogràfica). Aquest catàleg propi es podrà categoritzar amb tags o agrupant els títols per col·leccions o matèries. Més tard, i segons si l'usuari ha activat la seva disponibilitat per a préstec, el seu catàleg serà visible per al buscador general de l'aplicació i en conseqüència per a altres usuaris. L'usuari podrà afegir llibres al catàleg de dues formes diferents:

- **Escaneig del codi de barres:** El sistema consulta les bases de dades existents d'ISBN per completar tots el camps de l'alta del document.
- **Inserció manual de les dades via formulari:** L'usuari dona d'alta manualment les dades del document. Aquesta manera de donar d'alta documents requereix l'aprovació de l'administrador del sistema.

Com a exemple, es podria donar el cas que un usuari tingués el seu catàleg repartit entre casa seva, una cafeteria a la qual va sovint, la biblioteca del seu barri i una llibreria on compra els seus llibres favorits per deixar en préstec un catàleg de llibres fix o bé els llibres que més li han agradat de l'any o qualsevol altra dinàmica que el propi usuari vulgui crear o fomentar.

### 2.3 Llistes

Com s'ha dit en l'apartat anterior, un usuari podrà agrupar els seus documents d'interès en llistes. Aquestes llistes seran públiques en les fitxes dels usuaris, accessibles des del cercador d'usuaris. Alhora, els usuaris poden subscriure's a les llistes d'altres usuaris comuns o *curators* i estar al dia de les actualitzacions (aquesta funcionalitat s'inspira en el sistema de Spotify).

### 2.4 Cercador de documents

El cercador de documents és una de les peces clau del sistema, i ofereix la possibilitat de cercar documents tant en biblioteques de la xarxa com en les col·leccions privades d'aquells usuaris que vulguin compartir-los. Es podrà buscar per títol, autor, gènere, ISBN, any d'edició, etiquetes, i **geolocalització**.

També es pot ordenar la llista de resultats per diversos criteris, com data de publicació, proximitat, etc.

## 2.5 Xat

En cas que els préstecs es facin entre usuaris amb els catàlegs personals, es posa a disposició dels usuaris un xat per arribar a un acord.

## 2.6 Fitxa de documents

Cada document té una fitxa associada amb dades que ha introduït l'administració o les dades públiques corresponents al documents si ha estat introduït en un catàleg personal. A més, en aquesta fitxa tenim l'opció de realitzar diverses accions

- Reserva o compra, si és possible
- Afegir a la wishlist
- Marcar com a favorit
- Puntuar i/o comentar
- Recomanar
- Consultar altres comentaris, puntuacions o publicacions relacionades d'altres usuaris o *curators*
- S'assegurarà un mínim de contingut i trànsit afegint el requisit de comentar i puntuar el document anterior sempre abans de reclamar-ne un altre, si és que això no s'havia fet.
- Programar alertes de devolució / disponibilitat
- Preview

La **vista prèvia dels documents** es realitzarà mitjançant la integració de serveis de tercers a través de les seves respectives API. Exemples de proveïdors possibles són: Google Books o Núvol Reader.

## 2.7 Comunitat

L'usuari pot cercar altres usuaris amb préstecs o interessos similars i relacionar-s'hi amb un sistema de "following". Alhora, un usuari pot **crear grups temàtics** on altres usuaris es donaran d'alta. L'usuari creador sempre guardarà el rol d'administració, sota el qual podrà bandejar conductes no afins al grup. Els membres del grup interaccionaran entre sí mitjançant **un xat grupal i un fòrum** on es publicaran temes de debat.

## 2.8 Cercador d'esdeveniments i itineraris

L'usuari podrà buscar esdeveniments i itineraris donats d'alta des de l'administració i donar d'alta els seu propis esdeveniments. En el cas dels itineraris, aquests es podran recórrer amb les indicacions de l'app i atendre l'audioguia inclosa en els punts clau. En el cas dels esdeveniments, hi haurà una fitxa amb tota la informació de l'esdeveniment i amb les opcions de reserva de plaça o compra de tiquet si fos necessària.



## 2.9 Sistema de reserves de recursos

Les biblioteques de Barcelona disposen d'un sistema de reserves d'ordinadors. S'haurà d'integrar el sistema actual de reserva dels recursos (ordinadors i sales) que es posen a disposició dels usuaris per mostrar en quines franges horàries i sota quins requisits en poden disposar. L'usuari podrà aleshores emetre peticions de reserves per als recursos que l'administració rebrà i haurà de gestionar per finalment aprovar o denegar la petició.

## 2.10 Enviament de documents

L'aplicació permet l'enviament d'adjunts per part de l'administració a usuaris mitjançant el sistema de missatgeria (secció 2.5 pàgina 5).

## 2.11 Perfil infantil

Hi ha la possibilitat de crear perfils infantils perquè els més petits de la casa puguin utilitzar l'aplicació per aprendre mentre es diverteixen.

Per crear un perfil infantil, **l'usuari adult crearà primer una família**, i després podrà afegir un compte infantil vinculat a aquesta família. Hi ha la possibilitat de convidar a altres usuaris a formar part de la família.

- La tutela dels perfils infantils serà compartida per tots els usuaris de la família.
- L'app tindrà un selector de compte des del qual serà possible iniciar sessió amb el perfil infantil.
- El perfil infantil **NOMÉS** podrà accedir als continguts validats com a tals des de l'administració.
- Per sortir del mode infantil, s'haurà d'introduir la contrasenya de l'usuari adult que va iniciar la sessió infantil.
- Quan l'usuari infantil arribi a una certa edat (per determinar) el seu compte es convertirà automàticament en la d'un usuari adult, mantenint tot el seu historial de llibres llegits, col·leccions de documents etc.
- El model de dades de l'aplicació és prou flexible com per permetre esdeveniments infantils especialitzats, com ara l'hora del conte o lectures programades, ja que des de l'administració es poden donar d'alta esdeveniments amb perfil infantil que es programin a una hora determinada amb arxiu d'àudio o vídeo associat. S'hauria d'estudiar la integració amb la base de dades municipal d'activitats ASIA.

## 2.12 Xarxes socials

Tots els ítems descrits anteriorment podran compartir-se a les principals xarxes socials en qualsevol moment. Quan un usuari trobi un document, esdeveniment, publicació o grup, pot fer-ho públic compartint amb els botons típics de social sharing.

### 3 Realitat augmentada

En aquest apartat es plantegen una sèrie de propostes sobre la incorporació de la tecnologia de realitat augmentada a l'aplicació mòbil. Tot això amb l'objectiu d'afegir informació virtual a la informació física ja existent de manera que la informació del món real que envolta l'usuari es converteix en interactiva i manipulable.

- **Fitxes amb realitat augmentada:** L'usuari podrà, amb el seu dispositiu, augmentar la realitat dels llibres que enfoqui. En enfocar una portada o codi, el dispositiu ens mostrarà la seva fitxa, opinions, puntuació i comentaris, així com les publicacions d'usuaris relacionats.
- **Gimcana de llibres:** L'administració podrà a cada biblioteca gestionar una gimcana de llibres. Amb eines de realitat augmentada en el dispositiu, l'infant haurà de buscar pistes dins dels llibres que el portin a trobar noves pistes en altres llibres repartits per les àrees habilitades de la biblioteca.
- **L'hora del conte en streaming:** Hi haurà un repositori de gravacions de l'hora del conte accessible des de l'aplicació. L'objectiu és que els pares puguin compartir amb els seus fills des de casa la narració d'un conte que s'ha produït en una biblioteca.
- **Guia virtual:** Dins dels itineraris proposats a l'aplicació, l'usuari podrà, enfocant el dispositiu mòbil en determinats llocs d'interès, visualitzar personatges rellevants de l'itinerari i explicacions de la guia. Aquest apartat queda expressat en el pressupost d'una forma molt aproximada, més aviat en forma de partida pressupostària que de pressupost real.

## 4 Migració de dades

Aquest apartat queda expressat en el pressupost d'una forma molt aproximada, més aviat en forma de partida pressupostària que de pressupost real.

Sota el supòsit que es disposi d'accés a les plataformes actuals de gestió de recursos i que es pugui desenvolupar un mòdul de comunicació entre la nova aplicació i les existents, es contempla la possibilitat de migrar els següents elements:

- Usuaris
- Catàleg de documents
- Informació de disponibilitat de préstec

Els itineraris interactius no seran migrats, ja que estan creats amb la plataforma Adobe Flash, i seria més costós crear un procés de migració que recrear-los manualment des del panell d'administració de la nova plataforma. Per tant, s'hauran de reformular dins de la nova aplicació, tenint en compte i garantint l'accessibilitat per a persones amb discapacitats.

## 5 Administració

Tota la informació sobre els catàlegs de documents, tindrà una **gestió centralitzada en el perfil d'administrador**. Totes les funcionalitats anteriorment descrites també seran regulables sota aquest perfil. Finalment l'administració es reserva el dret d'enviar notificacions push quan es requereixi per tal de fer recomanacions específiques a tot el conjunt d'usuaris o a segments concrets (codi postal, preferències, etc).

### 5.1.1 Casos d'ús des de l'administració:

Cada usuari de l'administració estarà associat a una biblioteca en concret sota el rol d'administrador. Hi ha superadministradors que s'encarreguen de tasques transversals i d'importància bàsica. S'haurà de tenir en compte la integració dels sistemes i bases de dades actuals, com ara ASIA, Sierra i Puntxarxa.

**Alta de biblioteques:** Sota el rol de superadministrador, es donaran d'alta les biblioteques així com tants administradors com calgui amb accés a l'administració. Un administrador està circumscrit a la biblioteca que li és assignada i els seus permisos quedaran limitats com s'expressa a continuació a cada apartat. En l'alta podem especificar el nom, descripció, localització i quantitat de recursos de la biblioteca (ordinadors, sales i característiques d'aquestes), dades que a posteriori podran modificar o ampliar els administradors.

**Gestió de peticions d'alta i renovació de carnets:** Els superadministradors podran veure i gestionar les peticions que arriben des de l'aplicació mòbil de nous carnets o renovació d'existents. Segons el protocol, des de l'administració es tramitaran les peticions, i es marcaran com a resoltes, denegades o pendents i per quin motiu.

**Alta i gestió d'esdeveniments, novetats i adquisicions:** Tant des del rol de superadministrador com d'administrador, es podran donar d'alta esdeveniments, novetats o bé adquisicions de recursos en una biblioteca en concret (cas de superadministrador) o a la pròpia de l'administrador. A part de l'edició de tots els camps, l'usuari podrà decidir destacar transversalment i per sobre dels interessos propis de l'usuari de l'app mòbil qualsevol d'aquests ítems. Des d'aquí també s'ha de poder especificar si el recurs en qüestió és apte per al públic infantil.

En el cas dels esdeveniments o itineraris, la informació podria obtenir-se d'acord amb la consulta d'una API de tercers. En tal cas caldrà estudiar la documentació de dita API per tal de dimensionar el cost d'integració.

**Alta i gestió de curadors:** Des del rol de superadministrador es poden donar d'alta nous perfils de curator i gestionar-ne els existents. La missió d'un usuari designat com a "curator" és crear col·leccions de documents que seran promocionades a la plataforma.

**Promoció de llistes:** Des del rol de superadministrador es podran revisar i destacar per sobre de les preferències del propi usuari publicacions concretes de curator.

**Llistat de devolucions i peticions de reserves:** Des del rol d'administrador podran visualitzar-se les peticions de la pròpia biblioteca i decidir si es deixa que segueixin el seu curs o anul·lar-les tot registrant el motiu. Des del rol de superadministrador podrem consultar aquestes dades de qualsevol biblioteca.

**Gestió de les fitxes dels documents:** Les fitxes dels documents requereixen una sèrie de camps especificats en el model de dades que han de ser gestionats pels administradors de cada biblioteca,

o per un superadministrador. Aquestes fitxes recordem que no només seran visibles des de l'app mòbil, també s'han de poder veure en el sistema de realitat augmentada. En aquest punt també s'especificarà si el recurs en qüestió és apte per al públic infantil.

Un altre camp interessant que cal remarcar és la preview. Atès la variabilitat d'una integració amb API de tercers (depèn de les característiques de dita API), quedaria per dimensionar aquesta opció per falta d'informació. Tot i així, l'usuari sempre podrà subministrar un document com a preview tot adjuntant-lo.

**Gestió dels recursos / espais:** L'administrador podrà donar d'alta i especificar les característiques dels ordinadors i sales de la biblioteca (entre aquestes característiques s'inclouen els horaris de disponibilitat). Un cop donats d'alta, es podran gestionar les peticions de reserva dels recursos esmentats, tot acceptant-los o anul·lant-los especificant el motiu.

**Gestió de notificacions:** Sota el rol de superadministrador es podran generar notificacions de text que es rebran com a notificació push o correu electrònic a les apps mòbils i al client de correu. Aquestes notificacions es podran segmentar per grups d'usuaris segons edat, interessos, tipus (adult/infantil).

**Enviament d'arxius/ítems i text als usuaris:** l'aplicació permet l'enviament massiu o segmentat segons els paràmetres citats a l'apartat anterior d'adjunts i text als usuaris mitjançant el sistema de missatgeria (xat). Si calgués alguna funcionalitat molt específica que no fos possible portar a terme amb les eines actuals subjectes a algun tipus de promoció (Sant Jordi, Onze de Setembre, etc.), formaria part d'un estudi a banda i d'una ampliació de pressupost.

**CRM:** Sota el rol de superadministrador es podrà fer ús d'un sistema de mailing que:

- Sistema de templating per als mails
- Segmentacions més exigents que les que es proporcionen en l'apartat anterior (localització, biblioteques habituals, lloc de residència, assistència a esdeveniments, interessos, etc.)
- Mètriques resultants de les campanyes de mailing (quantitat d'obertures o mostres d'interès)

Existeix la possibilitat de desenvolupar el **CRM** com a eina interna o integrar-se en alguna plataforma existent. Aquest apartat queda expressat en el pressupost d'una forma molt aproximada, més aviat en forma de partida pressupostària que de pressupost real.

**Dashboard d'administració amb mètriques:** Com a superadministrador podrem conèixer dades del sistema per interpretar quin ús se li està donant:

- Quantitat d'usuaris i distribució per les biblioteques (rangs d'edat, famílies d'usuaris, interessos per biblioteca, préstec per biblioteques)
- Mètriques referents als préstecs i tipus de documents (interessos, rating, quantitat de comentaris, quantitat de préstecs)
- Mètriques referents als esdeveniments (interessos, rating, quantitat de comentaris)
- Mètriques referents a les publicacions personals i dels *curators* (interessos, rating, quantitat de comentaris, quantitat de préstecs)
- Mètriques referents a les comunitats que es formen entre els usuaris (quantitat de comunitats, membres involucrats, quantitat de debats per comunitat)
- Mètriques referents als catàlegs personals dels usuaris (quantitat d'obres, quantitat d'obres repetides, segons interessos i categorització, rating, comentaris)

## 6 Notes finals

Cal tenir en compte que el model de dades sobre el qual està construïda l'aplicació és prou flexible com per satisfer les necessitats concretes de l'administració. En el cas d'esdeveniments dedicats a dades concretes (p.e. Sant Jordi) o perfils concrets (infantil), amb totes les dades i possibilitats de configuració podem assistir qualsevol cas concret.

Com a escenari de futur, s'avaluarà la implementació d'una SDK perquè tercers pugin desenvolupar aplicacions sobre l'ecosistema de les biblioteques i, per altra banda, la necessitat de desenvolupar i millorar algoritmes de machine learning més complexos per fer un sistema de recomanacions i predicció d'estocs més acurat.

## 7 Llistat de funcionalitats, paquets i dedicació

### 7.1 Equip requerit per al disseny i el desenvolupament

Esforç calculat per a un equip de 4 desenvolupadors i un dissenyador maquetador:

- 1- Un arquitecte de software
- 2- Un desenvolupador sènior perfil devops
- 3- Un desenvolupador sènior perfil mobile/frontend
- 4- Un desenvolupador júnior
- 5- Un dissenyador/maquetador sènior

### 7.2 Paquets de l'aplicació

A continuació, es presenten les funcionalitats de l'aplicació agrupades per paquets, sent els paquets CORE i LÍNIA CREATIVA els primers i, a més, imprescindibles, la resta de paquets podrien arribar a ser opcionals. Es plantegen els següents paquets de funcionalitats:

- **Core**
- **Línia Creativa**
- Comunicacions amb l'usuari
- Comunitats
- *Curators*
- Dashboard d'administració amb mètriques
- Esdeveniments
- Espai infants
- Gestió d'espais
- Itineraris
- Vista prèvia de documents
- Xat
- Realitat augmentada
- Integració/Migració dels sistemes actuals

Dins de les partides d'UI/UX s'inclou el disseny de la interfície d'usuari, la usabilitat i la programació CSS d'una aplicació mòbil programada amb el framework Ionic amb un disseny diferenciat per les dues plataformes compatibles iOS i Android 100% responsiva.

## 7.2.1 Core + Línea creativa

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Inici de sessió	User	Web / App	L'usuari ha de poder accedir a la plataforma amb el seu carnet / n° d'usuari	Core	5	3,360.00€	300.00€	3,660.00	6.00	0.75	210.00€	3,870.00€
CRUD documents	Admin	Web / App	Automatització del procés mitjançant escàner de codi de barres/portades	Core	6	4,032.00€	360.00€	4,392.00	10.00	1.25	350.00€	4,742.00€
Buscador de documents	User	Web / App	Buscar per tipus de document, autor, gènere, distància, particular / biblioteca, intercanviable...	Core	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	26.00	3.25	910.00€	6,766.00€
Fitxa del document	User	Web / App	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripció, codi, rating, reviews</li> <li>- Reservar , comprar</li> <li>- Afegir a wishlist, col·lecció, favorits</li> <li>- Alerta de disponibilitat</li> <li>- Alerta de devolució</li> <li>- Escriure una opinió, puntuar, recomanar a un altre usuari</li> <li>- Recomanacions de documents relacionats</li> </ul>	Core	10	6,720.00€	600.00€	7,320.00	32.00	4.00	1,120.00€	8,440.00€
Perfil d'usuari	User	Web / App	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Àlies de l'usuari</li> <li>- Fitxa de l'alta</li> <li>- Col·leccions</li> <li>- Reviews / puntuacions</li> <li>- Comunitats</li> <li>- Publicacions</li> </ul> Accions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir l'usuari</li> <li>- Seguir col·lecció (notificació quan s'afegeixi un ítem a la col·lecció)</li> </ul>	Core	10	6,720.00€	600.00€	7,320.00	46.00	5.75	1,610.00€	8,930.00€
Login Carnet	User		- Captar les dades de login i perfil a partir del carnet físic	Core	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	10.00	1.25	350.00€	6,206.00€
Fitxa document	User		- Ampliar la portada o codi del llibre amb la fitxa, comentaris, rating, articles de curadors, etc	Core	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	34.00	4.25	1,190.00€	7,046.00€
Línia Creativa	-	Web / App	Disseny de la interfície general, el seu codi visual i els elements de usabilitat que seran generals per a la resta de paquets	Línia Creativa		0.00€	0.00€	0.00			28,000.00€	28,000.00€

Figura 1 – Core + Línia Creativa detall



Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 55	• 20,5	• 40.260€	• 33,740€	• 74.000€

## 7.2.2 Comunicacions amb l'usuari

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Recomanacions periòdiques	Curator / Admin	Web / App	- Enviar periòdicament via push o mail, segons preferència de l'usuari, notificacions sobre recomanacions de documents.	Comunicacions amb l'usuari	5	3,360.00€	300.00€	3,660.00	4.00	0.50	140.00€	3,800.00€
Notificacions manuals	Curator / Admin	Web / App	- Enviar sota demanda una notificació de text a un segment d'usuaris concret	Comunicacions amb l'usuari	5	3,360.00€	300.00€	3,660.00	4.00	0.50	140.00€	3,800.00€

Figura 2 – Comunicacions amb l'usuari, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 10	• 1	• 7.320€	• 280€	• 7.600€

## 7.2.3 Comunitats

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost desenvolupadors sènior	Pressupost desenvolupadors júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Crear comunitat	User	Web / App		Comunitats	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	52.00	6.50	1,820.00€	7,676.00€
Fitxa de la comunitat	User	Web / App	- Inscriure's a la comunitat - Crear tema de debat - Postejar un tema - Reportar usuari - Expulsar usuari (administració de la comunitat)	Comunitats	10	6,720.00€	600.00€	7,320.00	38.00	4.75	1,330.00€	8,650.00€
Crear contingut	User	Web / App	- Creació de contingut (blog, conte, relat, poema ...) - Assignació de categories i tags	Comunitats	7	4,704.00€	420.00€	5,124.00	14.00	1.75	490.00€	5,614.00€
Social Sharing	Social	Web / App	- Tot ítem (llibre, blog, publicació, esdeveniment, etc.) podrà ser compartit a les xarxes.	Comunitats	2	1,344.00€	120.00€	1,464.00	20.00	2.50	700.00€	2,164.00€

Figura 3 – Comunitats, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 27	• 15,5	• 19.764€	• 4.340€	• 24.104€

## 7.2.4 Curators

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Blog curators	Curator	Web / App	- Creació de perfils curadors per part de l'administració - Creació de contingut (blog, conte, relat, poema ...) - Assignació de categories i tags	Curators	7	4,704.00€	420.00€	5,124.00	12.00	1.50	420.00€	5,544.00€

Figura 4 – Curators, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 7	• 1,5	• 5.124€	• 420€	• 5.544€

### 7.2.5 Dashboard d'administració amb mètriques

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Dashboard d'administració amb mètriques	Admin	Web	Estadístiques bàsiques	Dashboard d'administració amb mètriques	7	4,704.00€	420.00€	5,124.00	40.00	5.00	1,400.00€	6,524.00€

Figura 5 – Dashboard d'administració amb mètriques, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 7	• 5	• 5.124€	• 1.400€	• 6.524€

## 7.2.6 Esdeveniments

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
CRUD esdeveniments	Admin	Web		Esdeveniments	6	4,032.00€	360.00€	4,392.00	6.00	0.75	210.00€	4,602.00€
Cercador esdeveniments	User	Web / App		Esdeveniments	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	8.00	1.00	280.00€	6,136.00€
Fitxa de l'esdeveniment	User	Web / App	- Visualitzar informació de l'esdeveniment (lloc / hora) - Inscriure's a l'esdeveniment - Veure inscrits / comentaris	Esdeveniments	10	6,720.00€	600.00€	7,320.00	36.00	4.50	1,260.00€	8,580.00€

Figura 6 – Esdeveniments, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 24	• 6,25	• 16.128€	• 1.750€	• 19,318€

## 7.2.7 Espai infants

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Vincular compte infantil	User	Web / App	Afegir compte infantil vinculat al compte de l'usuari	Espai infants	5	3,360.00€	300.00€	3,660.00	4.00	0.50	140.00€	3,800.00€

Figura 7 – Espai infants, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 5	• 0,5	• 3,660€	• 140€	• 3.800€

## 7.2.8 Gestió d'espais

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Espais	User	Web / App	- Des de l'administració es donen d'alta espais disponibles a les biblioteques amb respectius horaris. Des de l'usuari s'envien peticions de reserva que s'hauran d'aprovar des de l'administració.	Gestió d'espais	5	3,360.00€	300.00€	3,660.00	12.00	1.50	420.00€	4,080.00€
Ordinadors	User	Web / App	- Exactament igual però amb els ordinadors que tingui la biblioteca.	Gestió d'espais	5	3,360.00€	300.00€	3,660.00	8.00	1.00	280.00€	3,940.00€

Figura 8 – Gestió d'espais, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 10	• 2,5	• 7.320€	• 700€	• 8.020€



## 7.2.9 Itineraris

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
CRUD itineraris	Admin	Web		Itineraris	6	4,032.00€	360.00€	4,392.00	12.00	1.50	420.00€	4,812.00€
Cercador d'itineraris	User	Web / App		Itineraris	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	30.00	3.75	1,050.00€	6,906.00€
Fitxa d'itineraris	User	Web / App	- Visualitzar l'itinerari - Recorregut mitjançant les indicacions de l'app - Mode audioguia (narració en punts clau)	Itineraris	10	6,720.00€	600.00€	7,320.00	44.00	5.50	1,540.00€	8,860.00€

Figura 9 – Itineraris, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 24	• 10,75	• 17.568€	• 3.010€	• 20.578€

## 7.2.10 Vista prèvia de documents

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Vista prèvia de documents	User	Web / App		Vista prèvia de documents	7	4,704.00€	420.00€	5,124.00	14.00	1.75	490.00€	5,614.00€

Figura 10 – Vista prèvia de documents, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 7	• 1,75	• 5.124€	• 490€	• 5.614€

## 7.2.11 Xat

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Crear xat	User	Web / App	- Crear una conversa pública o privada	Xat	8	5,376.00€	480.00€	5,856.00	40.00	5.00	1,400.00€	7,256.00€

Figura 11 – Xat, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• 8	• 5	• 5.856€	• 1.400€	• 7.256€

## 7.2.12 Realitat augmentada

Funcionalitat	Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Realitat augmentada	User	App	Conta contes virtual	Realitat augmentada		-	-	-	-	-	700.00€	15,700.00€
Realitat augmentada	User	App	Guia virtual	Realitat augmentada		-	-	-	-	-	560.00€	20,560.00€

Figura 12 – Realitat augmentada, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• -	• -	• 35.000€	• 1.260€	• 36.260€

## 7.2.13 Integració/Migració dels sistemes actuals

Rol	Entorn	Detalls	Paquet	Dedicació en dies Equip de desenvolupament	Pressupost developers sènior	Pressupost developers júnior	Pressupost dev total	Dedicació en hores UI/UX	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost UI/UX	Pressupost
Sistemes	Web / App	Veure apartat Migració/Integració	Integració/Migració dels sistemes actuals		0.00€	0.00€	0.00				20,000.00€

Figura 13 – Integració/Migració dels sistemes actuals, detall

Resum de xifres del paquet:

Dedicació en dies dev.	Dedicació en dies UI/UX	Pressupost dev.	Pressupost UI/UX	Pressupost total
• -	• -	• 20.000€	• -	• 20.000€

## 8 Model de dades

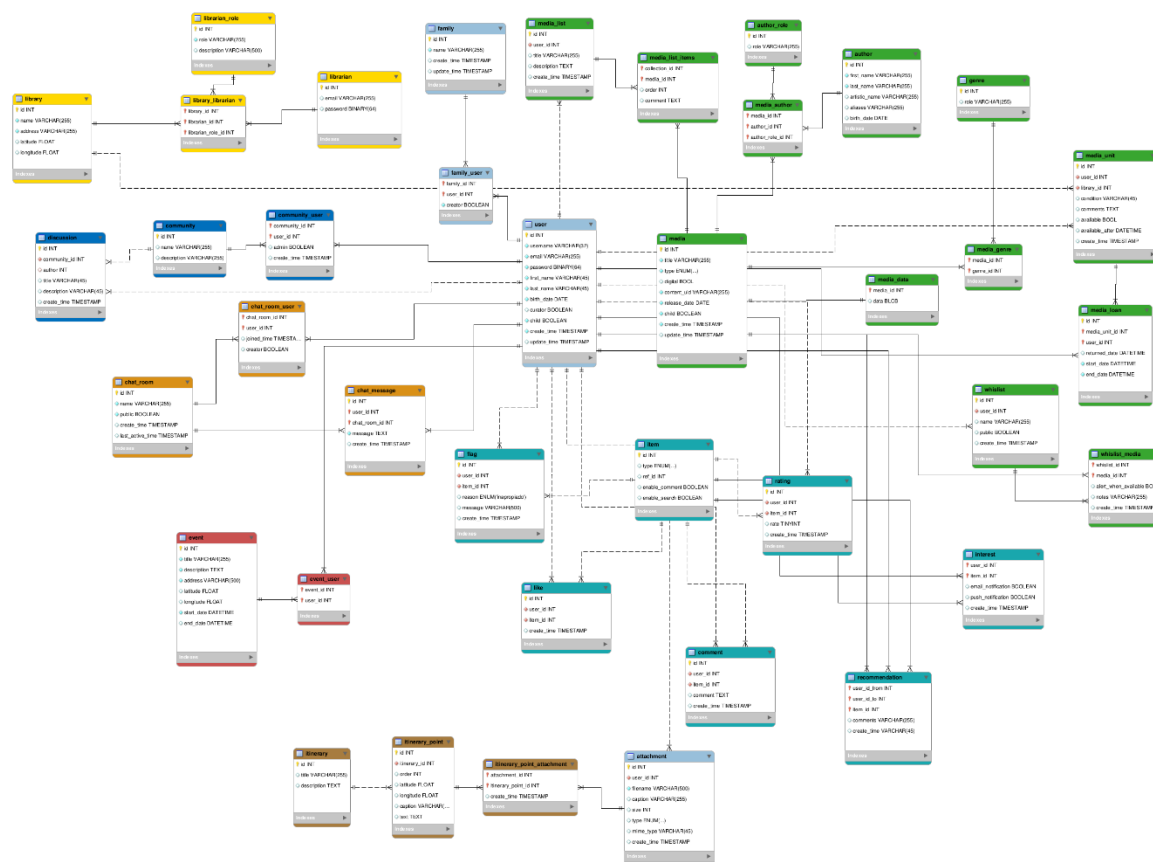


Figura 12 – Model entitat relació

En el diagrama entitat relació podem veure l'estructura bàsica del nucli del servei web per a l'aplicació de Biblioteques de Barcelona.

El model de dades es una versió simplificada, que té com a objectiu la representació de les entitats fonamentals que intervenen en el sistema (usuari, biblioteca, esdeveniment, document...) i no inclou taules relacionades amb el sistema d'internacionalització (i18n), control de permisos i rols (ACL), mètriques, analítica o el sistema de recomanacions.

Tampoc no es detalla un possible procés de migració de dades de la plataforma actual, ja que per a això s'hauria de tenir accés a la seva documentació tècnica.

Es compon de diversos elements clau:

**Usuaris:** en aquest grup trobem taules relacionades amb l'usuari final de l'aplicació mòbil o web, i el concepte de família, que és un grup d'un o més usuaris que poden gestionar comptes infantils (perquè els més petits facin servir l'aplicació).

**Documents:** com a document entenem qualsevol element susceptible de ser llogat, prestat o intercanviat, ja sigui en forma física o digital. En aquest grup tenim el catàleg de documents (llibres, CD, DVD i les seves contrapartides digitals: eBooks, àudio i vídeo digital) En aquest grup trobem taules per descriure els autors, gèneres i col·leccions de documents, així com per gestionar-ne el préstec. Un document pot estar disponible a través d'una biblioteca o d'un usuari particular.

**Biblioteques:** a aquest grup pertanyen les taules on es registren les biblioteques existents, i els administradors que les gestionen.

**Ítems:** el concepte d'ítem agrupa diversos elements (usuari, document, comentari, esdeveniment, itinerari, discussió...) per oferir accions com compartir, comentar, puntuar, recomanar, subscriure's, indicar que ens agrada... Això fa que un usuari pugui recomanar a un altre usuari tant un llibre com una discussió dins d'una comunitat o un altre usuari.

**Comunitats:** les comunitats s'utilitzen per agrupar usuaris amb interessos comuns i servir com a punt de trobada per compartir opinions, discussions, documents, esdeveniments, itineraris... Podríem definir-ho com un equivalent als grups de Facebook.

**Esdeveniments:** existeix la possibilitat de crear esdeveniments, que apareixeran a l'agenda cultural de la biblioteca. Els usuaris s'hi podran inscriure i rebran alertes relacionades.

**Itineraris:** un itinerari és una ruta definida per diversos punts geolocalitzats en el mapa, cadascun dels quals pot portar associades imatges, text (que l'app podrà llegir com si fos una audioguia) o qualsevol arxiu adjunt.

**Xat:** així com les comunitats representen un espai públic de trobada, discussió i compartició de coneixement i continguts, el xat s'oferirà com mitjà de comunicació en temps real. Es podran crear sales obertes i públiques, associades a una comunitat, xats privats entre 2 o més usuaris, que servien, per exemple, per concretar els detalls d'un intercanvi de llibres o altres documents.

## 8.1 Descripció de taules

### 8.1.1 Usuaris

**user:** la taula user emmagatzema la informació bàsica del compte d'usuari, com el nom, l'edat, l'àlies, el correu electrònic i la contrasenya. El camp child indica si es tracta d'un compte infantil, que ha de pertànyer a una família.

**family:** aquesta taula conté les dades d'una família, que és simplement un grup d'usuaris que poden compartir la tutela d'un compte infantil. La manera infantil s'activa des de qualsevol compte d'usuari de la família, i per tornar a la manera adult s'ha d'introduir la contrasenya del compte de l'usuari adult.

**family\_user:** és una taula que emmagatzema la relació usuari / família. Un usuari pot pertànyer a cap o diverses famílies. Una família es compon, almenys, d'un usuari.

### 8.1.2 Documents

**media:** la taula mitjana representa el catàleg de documents disponibles, ja siguin llibres, CD, DVD o els equivalents digitals, independentment de si estan disponibles en una de les biblioteques de la xarxa, o en un usuari particular.

**media\_unit:** cada registre d'aquesta taula representa una unitat (ja sigui física o digital) d'un document. La gestió d'un préstec o intercanvi en el sistema es farà mitjançant l'identificador de la unitat concreta del document. Aquesta taula permet indicar aspectes d'una còpia concreta d'un document, com l'estat (nou, lleugerament usat, molt usat), comentaris ("li falta la contraportada"), si està o no disponible, i, si no ho està, quan es preveu que torni a estar-ho. La taula té 2 camps, `user _` i `library _ id` que indiquen a qui pertany aquesta unitat, ja sigui a un usuari particular o a una biblioteca de la xarxa.

**media\_data:** aquesta taula conté les dades d'un document digital, com per exemple un llibre en format PDF o un fragment d'àudio o vídeo. Depenent de la base de dades utilitzada, caldria emmagatzemar les dades fora. En aquest cas la taula hauria de contenir la referència de la localització (per exemple un ID de objecte de Amazon S 3, o la ruta d'un fitxer a un volum SSD compartit).

**media\_loan:** registra els préstecs realitzats, ja sigui de documents d'una biblioteca o d'un usuari particular. Disposem de l'identificador de l'usuari al qual s'ha prestat la unitat, de la data del préstec i de la data límit de devolució. També disposem de la data de devolució, que és quan realment s'ha retornat la unitat al propietari. Segons les normes de cada biblioteca, podrien estendre els préstecs creant un nou registre a la taula des de la data límit del préstec en curs fins a la nova data límit de devolució.

**whislist:** emmagatzema les llistes de desitjos dels usuaris. Cada llista de desitjos consta d'un nom atorgat per l'usuari que la crea, i un atribut que indica si és pública (visible per a la resta d'usuaris) o no ho és. Un usuari pot crear tantes llistes de desitjos com vulgui.

**whislist\_media:** conté els documents que pertanyen a un llista de desitjos. Cada ítem pot tenir comentaris associats i un atribut per sol·licitar un avís quan el document estigui disponible per al préstec.

**author, autor\_role, media\_author, genre, media\_genre:** aquestes taules emmagatzemen metadades sobre els documents. Hi ha una taula de rols (editor, il·lustrador, escriptor, compositor, orquestrador, enginyer de gravació...), una altra d'autors, i una altra de gèneres. D'altra banda, en `media_author` s'emmagatzemen els detalls d'autoria d'una obra / document particular. Habitualment una obra té diversos autors, cadascun dels quals amb un o diversos rols. Per exemple l'escriptor i l'il·lustrador d'una novel·la gràfica poden ser la mateixa persona. Igualment, `media_genre` indica a quin gènere o gèneres pertany una obra.

### 8.1.3 Biblioteques

**library:** conté informació sobre les biblioteques de la xarxa. Nom, adreça i localització en el mapa.

**librarian:** emmagatzema les credencials d'accés del personal de biblioteques.



**librarian\_role:** defineix els rols d'usuari disponibles per a l'àrea d'administració de biblioteques i documents.

**library\_librarian:** estableix les biblioteques i el rols dels diversos administradors.

#### 8.1.4 Ítems

**item:** un ítem en el sistema és una abstracció que agrupa diversos elements: usuari, document, discussió, comentari, esdeveniment, itinerari... Aquesta abstracció permet fer certes accions sobre qualsevol element d'aquest tipus, com comentar (amb comentaris sobre un altre comentari, ideal per a les discussions en la comunitat), puntuar, recomanar l'ítem a un altre usuari, indicar que "m'agrada" o denunciar (flag) alguna cosa que no sigui adequada.

**flag:** emmagatzema notificacions d'usuaris sobre contingut inadequat. Si un usuari creu que un comentari, opinió o document és inapropiat pel seu contingut o context (per exemple un llibre que aparegui a la secció infantil però no sigui infantil), pot utilitzar la funció "Informar" seleccionant el motiu de la notificació en una llista desplegable, i pot afegir comentaris per argumentar l'avís.

**like:** emmagatzema els "m'agrada" atorgats pels usuaris. Un usuari pot indicar que li agrada un llibre, un esdeveniment, un itinerari, una discussió, un comentari o, fins i tot, un altre usuari. Les estadístiques dels "m'agrada" es visualitzaran en la corresponent fitxa de cada ítem (mig, esdeveniment, usuari...) o amb l'element (comentari, valoració...) corresponent.

**rating:** emmagatzema les valoracions dels usuaris. Una valoració és una puntuació d'un ítem. Per exemple, de 0 a 5 (com en el cas d'Amazon). Aquesta taula conté la relació de l'usuari que ha valorat, l'ítem valorat, la puntuació i la data de valoració.

**comment:** conté comentaris que els usuaris realitzen sobre els ítems. Com que un comentari és susceptible de ser comentat, això fa possible que es puguin crear discussions com en un fòrum de debat.

**recommendation:** emmagatzema recomanacions d'ítems que un usuari fa a un altre usuari. Això permet que l'usuari A recomani a l'usuari B una comunitat, un llibre, una discussió o un altre usuari.

**interest:** aquesta taula emmagatzema els interessos dels usuaris. Quan un usuari indica interès per un ítem, rebrà una notificació de les noves actualitzacions relacionades amb l'ítem. Així, si assenyala que li interessa un llibre, rebrà actualitzacions quan algú el valori, n'escrigui una opinió o se'n faci una nova edició.

#### Comunitats

**community:** emmagatzema informació sobre les comunitats d'usuaris. Una comunitat és un grup d'usuaris amb un tema en comú. La comunitat té un nom i una descripció. L'ingrés a les comunitats és obert a tots els usuaris que ho desitgin, però els respectius administradors podran expulsar de la comunitat els usuaris que mostrin un comportament inapropiat.

**community\_user:** conté la relació de pertinença entre usuaris i comunitats, indicant si l'usuari és o no administrador de la comunitat.

**discussion:** representa un debat o discussió obert a una comunitat concreta. La discussió consta d'un títol i d'una descripció explicativa. Els usuaris podran comentar sobre el tema, tal com s'indicava en l'apartat ítems, amb la taula comments.

### 8.1.5 Esdeveniments

**event:** conté informació dels esdeveniments relacionats amb la xarxa de biblioteques. Un esdeveniment consta de títol, descripció, adreça, localització en el mapa, data d'inici i data de finalització.

**event\_user:** emmagatzema la relació d'esdeveniments i dels seus usuaris. Quan un usuari s'inscriu en un esdeveniment, rebrà alertes relacionades.

### 8.1.6 Itineraris

**itinerary:** emmagatzema itineraris proposats per les biblioteques. En aquesta taula simplement s'emmagatzema el títol i la descripció de l'itinerari.

**itinerary\_point:** en aquesta taula hi ha els punts que formen un itinerari concret. Cada punt consta d'ordre, nom, localització espacial (latitud i longitud) i text descriptiu.

**itinerary\_point\_attachment i attachment:** emmagatzema informació adjunta en un punt de l'itinerari. Un punt pot tenir documents adjunts, com ara imatges, documents digitals, àudios, vídeos... Un document adjunt pot ser compartit per diversos punts de l'itinerari sense que hagi d'estar duplicat a la base de dades. Amb aquesta finalitat hi haurà un cercador de documents adjunts en el panell d'administració de les biblioteques.

### 8.1.7 Xat

**chat\_room:** representa una conversa (o habitació) del xat. Una conversa consta de títol (name) i pot ser pública (públic) o privada. Si és pública, qualsevol usuari registrat hi pot participar. Si és privada, l'usuari que l'ha creat convida els usuaris amb qui vol conversar. També existeix un camp (last \_ activi) que indica el moment de l'últim missatge de la conversa.

**chat\_room\_user:** manté una relació d'usuaris i converses. I indica mitjançant el camp creator si l'usuari va crear el xat, i mitjançant joined \_ time el moment en què l'usuari es va afegir a la conversa.

**chat\_message:** emmagatzema els missatges escrits en el xat, indicant-ne la data.

## 9 Infraestructura

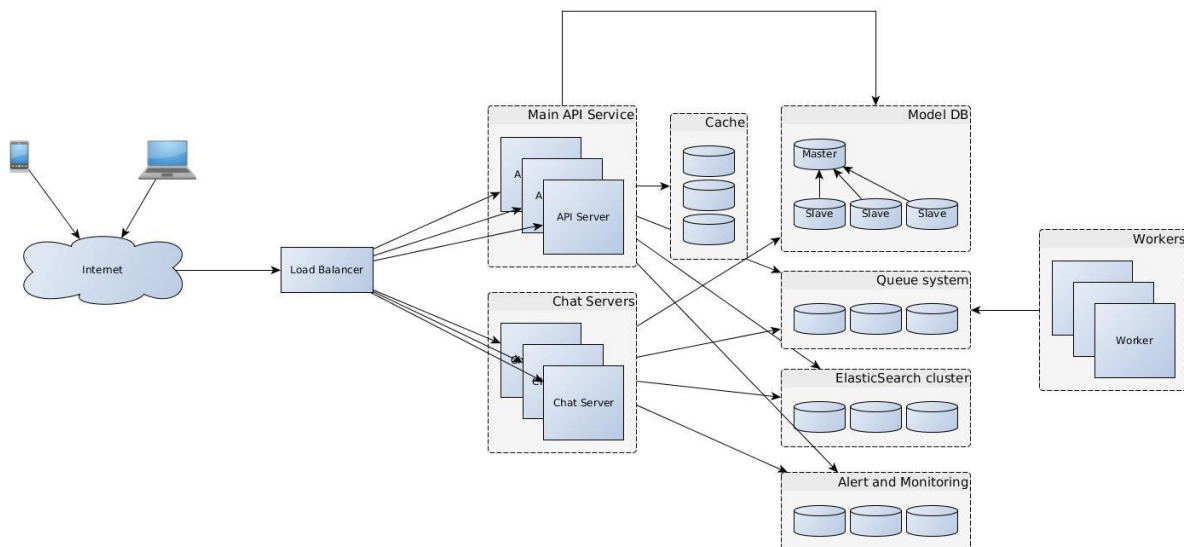


Figura 13– Diagrama infraestructura

Category	Description	Quantity	Amount / unit	Total Amount
Server	Linux on m3.2xlarge	7	\$462.63	\$3,238.41
Server	Linux on m4.xlarge	4	\$208.62	\$834.48
Storage	EBS Volumes SSD 256GB	4	\$30.47	\$121.88
Networking	Elastic IPs (5x)	1	\$18.30	\$18.30
Networking	Elastic LBs (3x)	1	\$65.88	\$65.88
Data transfer	Data Processed by Elastic LBs	1	\$32.77	\$32.77
Data transfer	Data transfer	1	\$184.23	\$184.23
Other	AWS Support (Bussiness)	1	\$449.60	\$449.60
				\$4,945.55

Taula 1 – Cost mensual de la infraestructura tècnica

Capacity planning calculat segons les hipòtesis:

- 1 milió d'usuaris
- 200K usuaris actius (20%)
- 100 documents de mitjana per usuari actiu
- Concurrencia de 4000 usuaris

## 10 Resum de taules i figures

Taula 1 – Cost mensual de la infraestructura tècnica.....	34
Figura 1 – Core + Línia Creativa detall .....	15
Figura 2 – Comunicacions amb l'usuari, detall .....	17
Figura 3 – Comunitats, detall .....	18
Figura 4 – <i>Curators</i> , detall.....	19
Figura 5 – Dashboard d'administració amb mètriques, detall.....	20
Figura 6 – Esdeveniments, detall.....	21
Figura 7 – Espai infants, detall.....	22
Figura 8 – Gestió d'espais, detall.....	23
Figura 9 – Itineraris, detall.....	24
Figura 10 – Vista prèvia de documents, detall.....	25
Figura 11 – Xat, detall .....	26
Figura 12 – Realitat augmentada, detall .....	27
Figura 13 – Integració/Migració dels sistemes actuals, detall .....	28
Figura 14 – Model entitat relació.....	29
Figura 15 – Diagrama infraestructura .....	34

## 11 Glossari

<b>adquisicions</b> .....	2, 10
<b>carnets</b> .....	10
<b>CRM</b> .....	11
<b>curators</b> .....	2, 4, 5, 10, 12, 19
<b>Escaneig del codi de barres</b> .....	<b>4</b>
<b>esdeveniments</b> 0, 2, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 21, 32, 35	
<b>fitxes dels documents</b> .....	11

<b>geolocalització</b>	4
<b>Inserció manual de les dades via formulari</b>	4
<b>login/registre</b>	2
<b>notificacions</b>	10, 11, 17, 34
<b>publicacions</b>	
<b>destacades</b>	
<b>per l'administració</b>	2
<b>realitat augmentada</b>	2, 8, 11
<b>vista prèvia dels documents</b>	5